

① BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



BEST AVAILABLE COPY

⑫ **Gebrauchsmuster**

U 1

(11) Rollennummer G 83 28 188.6

(51) Hauptklasse H01R 27/00

Nebenklasse(n) G01G 23/00

(22) Anmeldetag 30.09.83

(47) Eintragungstag 17.11.83

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 29.12.83

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Netzkabel für elektrische Geräte

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
August Sauter GmbH, 7470 Albstadt, DE

30.09.83

LEINWEBER & ZIMMERMANN

PATENTANWÄLTE

European patent attorneys

Dipl.-Ing. H. Leinweber (1930-75)

Dipl.-Ing. Heinz Zimmermann

Dipl.-Ing. A. Gf. v. Wengersky

Dipl.-Phys. Dr. Jürgen Kraus

Rosental 7, D-8000 München 2

2. Aufgang (Kustermann-Passage)

Telefon (089) 2 60 39 89

Telex 52 8191 lepat d

Telegr.-Adr. Leinpat München

den 30. September 1983

Unser Zeichen wybr

August Sauter GmbH
Albstadt 1-Ebingen

Netzkabel für elektrische Geräte

Die Erfindung betrifft ein Netzkabel für den Anschluß elektrischer Geräte an das jeweilige Stromnetz eines Landes mit einem an einem Ende des Netzkabels vorgesehenen landesspezifischen Netzstecker, der über einen mehradrigen Kabel-
5 strang mit mindestens einem Netzspannungs-Phasenleiter mit einem am anderen Ende des Netzkabels vorgesehenen Gerätestecker verbunden ist, der mehrere Steckbuchsen für Phasenleiter, Schutzleiter, Nulleiter oder dergleichen aufweist.

8309188

27.09.47

1 In den verschiedenen Marktländern für elektrische Ge-
räte sind unterschiedliche Netzsteckdosen und damit auch
unterschiedliche Netzstecker genormt. Für Westdeutsch-
land sind so Schuko-Netzstecker, für die Vereinigten Staa-
5 ten Flachstift-Netzstecker vorgeschrieben. Es ist deshalb
bei der Belieferung des Weltmarktes mit elektrischen Ge-
räten, insbesondere auch bei Waagen, notwendig, daß das
Netzkabel jeweils den landesspezifischen Netzstecker auf-
weist.

10

Hinzu kommt aber, daß in den verschiedenen landesspe-
zifischen Stromnetzen die unterschiedlichsten Netzspan-
nungen als genormte Betriebsspannungen vorliegen. So be-
tragen die Netzspannungen in den Vereinigten Staaten und
15 Japan 110 Volt, in Westdeutschland 220 Volt und in Groß-
britannien 240 Volt. Zusätzlich zur Anpassung des Netz-
steckers an die jeweilige Landesnorm ist es deshalb not-
wendig, auch die Spannungseinspeisung in das elektrische
Gerät an die jeweilige landesspezifische Netzspannung
20 anzupassen.

Hierfür wird von den Herstellern elektrischer Geräte
und insbesondere auch elektrischer Waagen so vorgegangen,
daß ein in das elektrische Gerät eingebauter Netzspannungs-
25 wahlsschalter eine Einstellung auf die jeweilige Netzspan-
nung von 110 Volt, 130 Volt, 220 Volt, 240 Volt ect. er-
laubt.

30 Es ist also bei der weltweiten Auslieferung eines
elektrischen Gerätes nicht nur notwendig, ein landes-
spezifisches Netzkabel mitzuliefern. Daneben ist auch
noch ein Einstellvorgang am Gerät vorzunehmen. Dieser
Aufwand wird als nachteilig empfunden.

35

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, das Netzkabel
so auszugestalten, daß durch die Auswahl des jeweiligen
länderspezifischen Netzkabels bereits selbsttätig die

8.09.1988

30.04.83

- 1 Umschaltung auf die im jeweiligen Land vom Stromnetz angebotene Netzspannung vorgegeben ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß der Gerätestecker des Netzkabels mit einer Mehrzahl von unterschiedlichen Netzspannungen entsprechenden Codesteckbuchsen versehen, von denen jeweils eine und nur eine mit dem Netzspannungsphasenleiter beziehungsweise einer Referenzsteckbuchse durch eine Leiterbrücke aus elektrisch leitfähigem Metall verbunden ist. Der Gerätestecker ist also so ausgebildet, daß er von selbst und ohne Arbeiten am anzuschließenden elektrischen Gerät (Waage) diesem die Information über die angebotene Netzspannung übermittelt beziehungsweise die angebotene Netzspannung an den richtigen Pin der Gerätesteckdose selbsttätig anlegt. Mit Hilfe des entsprechend ausgebildeten Gerätesteckers trifft somit das Gerät eine automatische Netzspannungswahl beziehungsweise wird durch die Codierung des Gerätesteckers selbsttätig richtig an die angebotene Netzspannung angeschlossen. Der dafür erforderliche Aufwand ist denkbar gering. Es genügt die Verwendung eines Gerätesteckers mit einer der möglichen Anzahl von Netzspannungen entsprechenden Anzahl von Codesteckbuchsen, sowie die Anbringung einer Leiterbrücke im Gerätestecker, der die jeweils der angebotenen Netzspannung entsprechenden Codesteckbuchse zur Wirkung bringt. Am anzuschließenden elektrischen Gerät wird eine entsprechende Gerätesteckdose vorgesehen. Umstellungen am Gerät sind aber nicht mehr erforderlich. Es genügt vielmehr, dem elektrischen Gerät das entsprechend in Großserienfertigung hergestellte landesspezifische Netzkabel mit genormtem Netzstecker und erfindungsgemäßem Gerätestecker jeweils beizugeben.

Selbstverständlich ist es möglich, den Gerätestecker so auszubilden, daß die Leiterbrücke von außen, beispielsweise mit Hilfe eines Schraubenziehers in die richtige Stellung gebracht werden kann. Dies bedingt aber wieder

30.04.83

70.09.83

4

1 einen komplizierteren Aufbau des Gerätesteckers und einen
Einstellvorgang, der nicht irrungsfrei ist und gerade ein-
gespart werden soll. Überdies ist ein entsprechender Auf-
wand deshalb nicht gerechtfertigt, weil am anderen Ende
5 des Netzkabels in jedem Fall der genormte landesspezifi-
sche Netzstecker vorzusehen ist. Der Aufwand wäre also
allenfalls dann zu vertreten, wenn mehrere Länder mit
gleichem genormten Netzstecker unterschiedliche Netzspan-
nungen anbieten würden. Im Regelfall ist es aber zweck-
10 mäßig, herstellungstechnisch einfacher und insbesondere
irrungsfrei, wenn die Leiterbrücke einfach als dauerhaft
die jeweilige Codesteckbuchse anschließende Lötbrücke
ausgebildet wird.

15 Elektrische Geräte und insbesondere Waagen sind heute
im allgemeinen so ausgebildet, daß sie eine Anpassung an
vier mögliche Netzspannungen, nämlich 110 Volt, 130 Volt,
220 Volt oder 240 Volt erlauben. Es ist deshalb zweck-
mäßig, wenn der Gerätestecker die gleiche Anzahl, also
20 vier Codesteckbuchsen aufweist, von denen je eine einem
der vier üblichen Netzspannungswerte entspricht.

Für das Inwirkungsetzen der jeweils zutreffenden Code-
steckbuchse gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Eine
25 besonders einfache Möglichkeit besteht darin, die jeweils
zutreffende Codesteckbuchse über die Lötbrücke mit dem
vom Netzstecker her einlaufenden Phasenleiter zu verbin-
den. Der Gerätestecker muß in diesem Fall neben den vier
Codesteckbuchsen zusätzlich lediglich noch eine Schutz-
30 leiter- und eine Nulleitersteckbuchse, insgesamt also
sechs Steckbuchsen aufweisen.

Statt dessen ist es auch möglich, neben Schutzleiter
und Nulleiter auch den Phasenleiter direkt in das Gerät
35 hineinzuführen und die Codesteckbuchsen für die automati-
sche Netzspannungsumschaltung im Gerät zu codieren. Hier-
für wird am Gerätestecker zusätzlich eine Referenzsteck-

8008 188

- 1 buchse vorgesehen, über die aus dem anzuschließenden elektrischen Gerät heraus die Netzspannung in den Gerätestecker rückgespeist und über die Lötbrücke an die jeweils zutreffende Codesteckbuchse weitergeleitet wird.
- 5 Über diese wird dann ein Relais mit Strom versorgt, das die Eingangsnetzspannung an die jeweils zutreffende Wicklung eines Eingangstransformators anlegt. Hier sind dann acht Steckbuchsen erforderlich.
- 10 Zweckmäßig ist der Gerätestecker im Querschnitt kreisförmig, während die Steckbuchsen längs einer Kreislinie der Steckerendfläche angeordnet sind. Bei einer halbmondförmigen Anordnung ergibt sich dann bereits die notwendige Orientierung des Gerätesteckers für die Einführung in die
- 15 Gerätesteckdose.

Sind jedoch die Steckbuchsen auf der Kreislinie in gleichen Winkelabständen verteilt angeordnet, so wird zweckmäßig durch zusätzliche Maßnahmen am Gerätestecker

20 für die richtige Orientierung bezüglich der Gerätesteckdose gesorgt. Hierfür bietet sich eine entsprechende Nut am Umfang des zylindrischen Gerätesteckerkörpers oder eine entsprechende exzentrische Anordnung einer zusätzlichen Orientierungssteckbuchse als zweckmäßig an.

26

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der Figuren, auf die wegen der erfindungswesentlichen Offenbarung aller in folgenden nicht im einzelnen erläuteter Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird.

30 Es zeigen

Fig. 1 perspektivisch ein erfindungsgemäßes Netzkabel

35 Fig. 2 schematisch eine Schaltung zum Verständnis der im Gerätestecker gewählten Anordnung der Lötbrücke, und

30.09.88

- 1 Fig. 3 eine Schaltung zum Verständnis eines alternativen Aufbaus des Gerätesteckers.

Fig. 1 zeigt ein Netzkabel 10. Bei dem gezeigten Netzkabel handelt es sich um ein Netzkabel für Westdeutschland. Dieses entspricht in der Auswahl des Netzsteckers 12 den Normungsvorschriften des Landes und ist für eine Netzspannung von 220 Volt bestimmt. Das Netzkabel 10 weist außer dem Netzstecker 12 einen Gerätestecker 14 und einen
10 Kabelstrang 16 auf, der den Netzstecker 12 und den Gerätestecker 14 miteinander verbindet. Beim Netzkabel 10 aus Netzstecker 12, Gerätestecker 14 und Kabelstrang 16 handelt es sich um einen zusammenhängenden und als einheitlicher Gebrauchsgegenstand zu Hand habenden räumlichen Körper.

15

Der Gerätestecker 14 weist einen zylindrischen, im Querschnitt also kreisförmigen Gerätesteckerkörper auf. Im Zylindermantel ist parallel zur Steckerachse eine Längsnut 18 angeordnet. Diese zwingt des Benutzer dazu, den Gerätestecker 14 in einer vorbestimmten Orientierung in
20 die Gerätesteckdose 20 einzuführen, die in den Figuren 2 und 3 nur symbolisch angedeutet ist und eine zum Gerätestecker 14 komplementäre Form hat.

25 In der Kreisform aufweisenden Steckerendfläche 22 sind sechs Steckbuchsen auf einer Kreislinie in gleichen Winkelabständen verteilt angeordnet. Im in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt der Winkelabstand 60° . Die Steckbuchsen greifen von der Steckerendfläche her in
30 das Innere des Gerätesteckerkörpers ein und sind so ausgebildet, daß sie beim Einführen des Gerätesteckers 14 in die Gerätesteckdose 20 des über das Netzkabel 10 anzuschließenden elektrischen Gerätes Steckerfortsätze, sogenannte Pins in sich aufnehmen, die an der Gerätesteck-
35 dose 20 in den Figuren 2 und 3 symbolisch angedeutet sind.

30.09.88

30.09.83

- 1 Von den sechs Steckbuchsen des Gerätesteckers 14 handelt es sich bei der Steckbuchse SL um die Schutzleitersteckbuchse und bei der Steckbuchse 1 um die Nulleitersteckbuchse. Die übrigen Steckbuchsen 2, 3, 4 und 5 sind
- 5 Codesteckbuchsen, die der Reihe nach den Spannungen 110 Volt, 130 Volt, 220 Volt und 240 Volt entsprechen. Die Codesteckbuchse 4 entspricht also der in Westdeutschland angebotenen Netzspannung von 220 Volt.
- 10 Fig. 2 läßt klar erkennen, daß der symbolisch ange-deutete Netzsteckerkontakt SL durch ein durchgehendes Kabel mit der Schutzleitersteckbuchse SL im Gerätestecker 14 durchverbunden ist. Ebenso ist der Netzsteckerkontakt 0 für den Nulleiter mit der Nulleitersteckbuchse 1 des Ge-
- 15 rätesteckers 14 durch ein durchgehendes Kabel durchverbunden. Der Phasenleiterkontakt des Netzsteckers 12 ist hingegen im Gerätestecker 14 zu einem Lötunkt 24 geführt. Dieser Lötunkt 24 kann nun über eine Lötbrücke 26 im Inneren des Gerätesteckers 14 mit einer der Codesteckbuch-
- 20 sen 2 bis 5 verbunden sein. Im Falle des für Westdeutschland bestimmten Netzkabels 10 von Fig. 1 ist die Lötbrücke zur Codesteckbuchse 4 geführt, die dem Netzspannungsanschlußwert von 220 Volt entspricht. Die Lötbrücke 26 ist im Inneren des Gerätesteckers anzuordnen und sorgt
- 25 für eine elektrisch leitfähige Leiterbrücke vom Lötunkt 24 zur Codesteckbuchse 4. Die Lötbrücke 26 ist dabei eine Anordnung auf Dauer. Die übrigen Codesteckbuchsen 2, 3 und 5 bleiben hingegen unverbunden und hängen in der
- 30 Luft.

Bei dem anzuschließenden elektrischen Gerät handelt es sich um eine Waage 28. Die Waage 28 ist herstellerseitig mit einer Gerätesteckdose 20 komplementärer Form zum

35 Gerätestecker 14 und mit einem Eingangstransformator 30 versehen. Jede andere Anpassung an unterschiedliche Eingangsspannungen, die dem Fachmann bekannt ist, kann hier sinngemäß eingesetzt werden. Der Eingangstransformator 30

30.09.83

1 weist an seiner Primärwicklung Wicklungsanschlüsse 31
für den Nulleiter, sowie 32 für eine Netzspannung von
110 Volt, 33 für eine Netzspannung von 130 Volt, 34 für
eine Netzspannung von 220 Volt und 35 für eine Netzspan-
5 nung von 240 Volt auf. Die Wicklungsanschlüsse 31 bis 35
entsprechen also der Nulleitersteckbuchse 1 beziehungs-
weise den Codesteckbuchsen 2 bis 5. Der Eingangstransfor-
mator 30 ist ausgehend von den Wicklungsanschlüssen 31
bis 35 auch entsprechend mit der Gerätesteckdose 20 durch-
10 verbunden.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform handelt
es sich also um eine Lösung, bei der durch die entspre-
chende Ausbildung des Gerätesteckers von selbst dafür ge-
15 sorgt wird, daß durch das Netzkabel 10 die jeweils ange-
botene Netzspannung selbsttätig beim Einführen des Geräte-
steckers in die Gerätesteckdose 20 der Waage 28 an den zu-
treffenden Wicklungsanschluß, hier also an den Wicklungs-
anschluß 34 für eine Netzspannung von 220 Volt angeschlos-
20 sen wird. Irgendwelche Einstellungsvorgänge sind hierfür
nicht notwendig. Es genügt vielmehr allein die Verwendung
des für das jeweilige Land, also hier Westdeutschland
zutreffenden Netzkabels 10.

25 Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der statt dessen
eine selbsttätige Netzspannungsumschaltung in der Waage 28
erfolgt. Hierfür wird wie folgt vorgegangen:

Der Schutzleitersteckkontakt und der Nulleitersteck-
30 kontakt des Netzsteckers 12 sind auf die oben anhand von
Fig. 2 bereits erläuterte Weise durchverbunden. Zusätzlich
ist aber hier auch der Phasenleiterkontakt des Netzsteckers
12 über Steckbuchse 2 und Gerätesteckdose 20 durchverbun-
den. Die Steckbuchse 2 ist bei dieser Ausführungsform
35 also keine Codesteckbuchse, sondern die Phasenleitersteck-
buchse. Der Gerätestecker 14 weist aber ergänzend zu den
jetzt beschriebenen Steckbuchsen noch eine Referenzsteck-

30.09.83

1 buchse 3 und 4 Codesteckbuchsen 4 bis 7 auf. Von diesen
entspricht die Codesteckbuchse 4 einer Netzspannung von
110 Volt, die Codesteckbuchse 5 einer Netzspannung von
130 Volt, die Codesteckbuchse 6 einer Netzspannung von
5 220 Volt und die Codesteckbuchse 7 einer Netzspannung
von 240 Volt. Mit dem Löt看unkt 24 ist dabei die Referenz-
steckbuchse verbunden. Der Löt看unkt 24 ist wiederum über
die Lötbrücke 26 mit derjenigen Codesteckbuchse verbund-
den, die einer Netzspannung von 220 Volt entspricht, hier
10 also mit der Codesteckbuchse 6. Die selbsttätige Umschal-
tung entsprechend der angebotenen Netzspannung erfolgt
nun in der Waage 28 wie folgt:

Der mit der Phasenleitersteckbuchse 2 in Verbindung
15 zu bringende Phasenleiterpin in der Gerätesteckdose 20
ist über Relaiskontakte a, b, c. beziehungsweise d an
die Wicklungsanschlüsse 32 bis 35 der Primärwicklung des
Eingangstransformators 30 der Waage 28 angeschlossen. Die
zu den Relaiskontakten a, b, c und d gehörenden Relais
20 A, B, C und D sind dabei untereinander parallel jeweils
zwischen einen Massenanschluß 36 und einen der Pins in
der Gerätesteckdose 20 geschaltet, die in dieser Reihen-
folge den Codesteckbuchsen 4, 5, 6 und 7 entsprechen.

25 Der Referenzsteckbuchse 3 entspricht am Gerät ein
Spannungsversorgungsanschluß 38. Dieser kann Spannung von
einer Batterie erhalten. Statt einer Batterie kann auch
ein Akkumulator verwendet werden, der bei Anschluß des
Gerätes spannungsunabhängig selbsttätig aufgeladen wird.
30 Schließlich ist dann, wenn die Relais A, B, C und D
im Spannungsbereich von 100 bis 250 Volt funktionsfähig
sind, auch eine Durchverbindung des Spannungsversorgungs-
anschlusses 38 mit dem Phasenleiterpin beziehungsweise
der Phasenleitersteckbuchse 2 bei eingestecktem Geräte-
35 stecker 14 möglich.

30.09.83

77.09.83

10

1 Wird nun der Gerätestecker 14 des Netzkabels 10 in
die Gerätesteckdose 20 der Waage 28 eingeführt, so wird
die Referenzbuchse 3 über den Spannungsversorgungsanschluß
38 an Spannung gelegt, die über Lötunkt 24 und Lötbrücke
5 26 an die Codesteckbuchse 6 weitergegeben wird. Das Relais
C zieht an und schließt den Relaiskontakt c. Dadurch wird
der Wicklungsanschluß 34 entsprechend einer Eingangsspannung
von 220 Volt mit dem Phasenleiterkontakt des Netzsteckers
12 durchverbunden.

10

Die erläuterte Umschaltung erfolgt vollständig selbst-
tätig lediglich durch das Einfügen des Gerätesteckers 14
in die Gerätesteckdose 20, sobald der Netzstecker 12 in
die Netzsteckdose eingeführt wird. Irgendwelcher Einstell-
15 vorgänge bedarf es nicht. Es muß vielmehr lediglich das
zutreffende Netzkabel 10 Verwendung finden.

20

25

30

35

83.09.188

30.09.83

21

11

1

Ansprüche

- 5 1. Netzkabel für den Anschluß elektrischer Geräte an das jeweilige Stromnetz mit einem an einem Ende des Netzkabels vorgesehenen landesspezifischen Netzstecker (12), der über einen mehradrigen Kabelstrang (16) mit mindestens einem Netzspannungs-Phasenleiter mit einem am anderen Ende
10 des Netzkabels (10) vorgesehenen Gerätestecker (14) verbunden ist, der mehrere Steckbuchsen für Phasenleiter, Schutzleiter, Nulleiter oder dergleichen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Gerätestecker (14) eine Mehrzahl von unterschiedlichen Netzspannungen entsprechen-
15 den Codesteckbuchsen (2, 3, 4, 5; 4, 5, 6, 7) aufweist, von denen jeweils nur eine mit dem Netzspannungs-Phasenleiter beziehungsweise einer Referenzsteckbuchse (3) durch eine Leiterbrücke (26) aus elektrisch leitfähigem Metall verbunden ist.
20
2. Netzkabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbrücke als Lötbrücke (26) ausgebildet ist.
- 25 3. Netzkabel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gerätestecker (14) vier unterschiedlichen Netzspannungswerten entsprechende Codesteckbuchsen aufweist (2 bis 5; 4 bis 7).
- 30 4. Netzkabel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gerätestecker (14) zusätzlich eine Schutzleiter- und eine Nulleitersteckbuchse (SL 1) insgesamt also sechs Steckbuchsen aufweist (Fig. 2).
- 35 5. Netzkabel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gerätestecker (14) zusätzlich eine Schutzleiter-, eine Nulleiter-, eine Phasenleiter- und eine Referenzsteckbuchse (SL 1, 2, 3), insgesamt also acht Steckbuchsen

09.09.83

30.09.83

12

1 aufweist (Fig. 3).

6. Netzkabel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gerätestecker (14) im Querschnitt kreisförmig ist und die Steckbuchsen längs einer Kreislinie der Steckerendfläche (22) angeordnet sind.

7. Netzkabel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckbuchsen auf der Kreislinie in gleichen Winkelabständen verteilt angeordnet sind.

8. Netzkabel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gerätestecker (14) mit einer sein Einstecken nur in definierter Lage erlaubenden Ausnehmung (18) versehen ist.

9. Netzkabel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung eine zur Steckerachse parallele Nut (Längsnut 18) am Umfang des zylindrischen Gerätekörpers ist.

10. Netzkabel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung eine von der die Steckbuchsen aufweisenden Steckerendfläche (22) parallel zu den Steckbuchsen in den Gerätesteckkörper eingreifende Ausnehmung ist, die exzentrisch angeordnet ist oder eine unsymmetrische Querschnittsform hat.

30

35

30.09.83

30.09.83

7/11

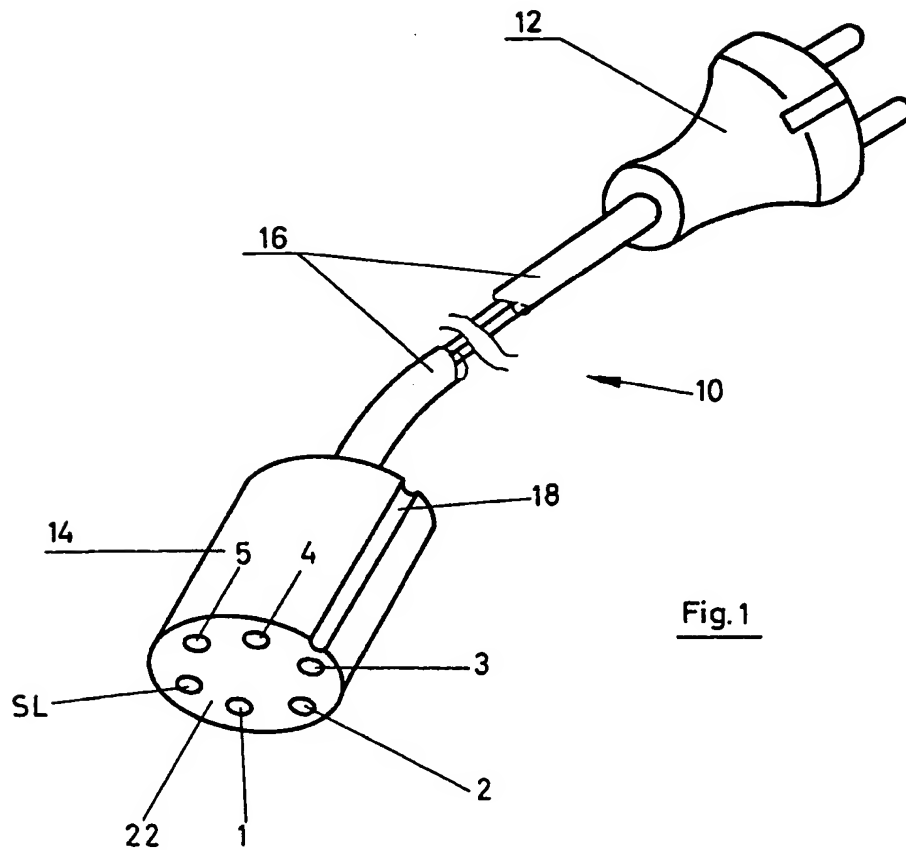


Fig. 1

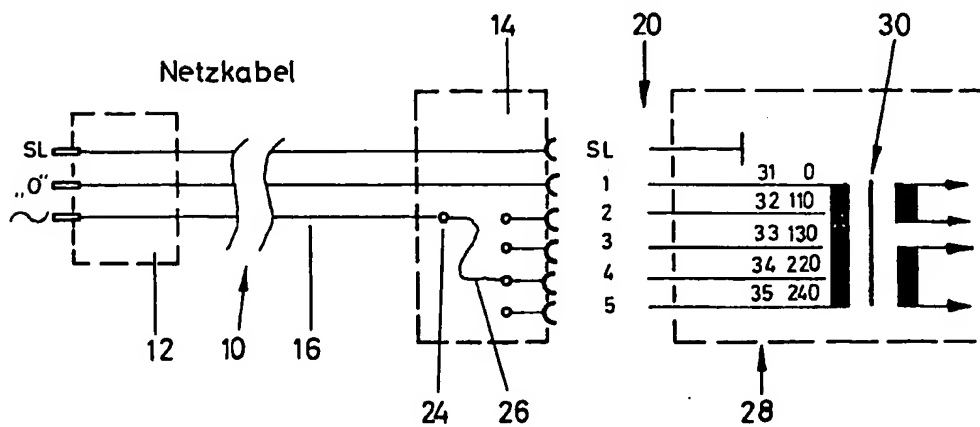


Fig. 2

8.09.1983

2000-00-00

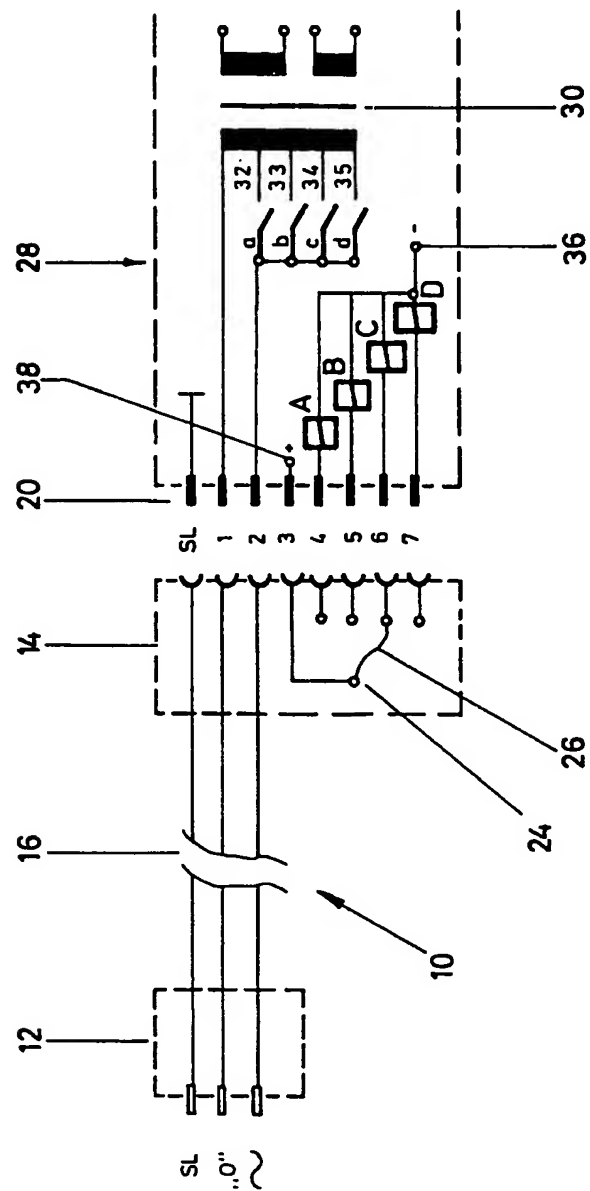


Fig. 3

0000-00-00

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.